

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-301186

(43)Date of publication of application : 30.10.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/165  
B41J 2/175

(21)Application number : 2000-123123

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.2000

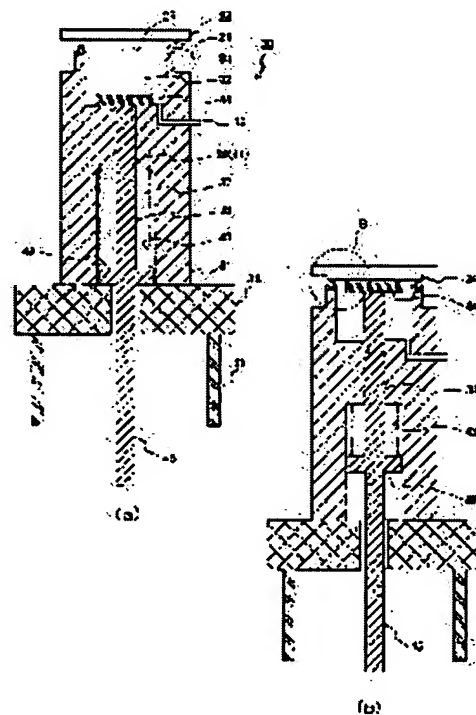
(72)Inventor : KOMATSUZAKI SAKAE

## (54) CAPPING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a capping apparatus for preventing dry up of ink effectively by capping the orifice of a print head.

**SOLUTION:** The capping apparatus 30 is separated from a print head 24 during print operation and elevated entirely by means of an elevating/lowering shaft 35 during recovery ejection of the print head 24. An outer cap comprising a cavity 32 and an abutting member 33 abuts against the print head 24 while surrounding the orifice array on the ink ejection face 25 thereof loosely and ink ejected from the print head 24 is collected to an external collecting unit through an ink collecting hole 36. When the print head 24 stops print operation, a slide shaft 38 slides upward from a state where the outer cap is abutting against the print head 24 while resisting against the urging force of a spiral spring 43. When an inner cap 44 abuts against the print head 24 while surrounding the orifice array, the orifice array is capped double and saturated ink vapor is prevented from dissipating outward thus preventing dry up of ink in the orifice.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the capping equipment which carries out capping of the orifice of the print head of an ink jet printer, and prevents desiccation of ink effectively.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, OA equipment, such as a computer, a word processor, facsimile, and a copying machine, is used widely. Usually, the recording device for recording data on a form etc. at these devices is required, and the thing of various recording methods is developed by this recording device. Generating of the noise which highly-minute-izing of a record image is comparatively easy for an ink jet printer especially compared with the thing of other recording methods, and record actuation is moreover a high speed, and can be set working has the outstanding point that a product price is also cheap, few.

[0003] The print head which records by breathing out a detailed ink droplet in space from an orifice (nozzle which carries out the regurgitation of the ink) (printing, printing) is arranged in the Records Department of such an ink jet printer.

[0004] Drawing 7 (a) They are an A-A' cross-section view Fig. to be drawing showing the ink regurgitation side of such a print head, and for this drawing (b) show the internal configuration of the outline, and this drawing (c). It is drawing showing the capping device. This drawing (a) and (b) A print head 1 has the drive circuit 3 formed in the management (this drawing (b) inferior surface of tongue) of the chip substrate 2 of an LSI formation processing technique, and the individual wiring electrode 4, the heating element 5, and the common electrode 6 which make sequential connection are formed in this with the thin film formation processing technique so that it may be shown.

[0005] Furthermore, the laminating of the septum 7 is carried out with a photolithography technique, the ink supply slot 8 and the ink feed holes 9 are drilled with a sandblasting technique, these internal structures are covered, and the laminating of the orifice plate 11 is carried out to the maximum upper layer. Thereby, the ink passage 12 is formed between the ink supply slot 8 and the heating element 5.

[0006] Only the number corresponding to [ in an orifice 13 ] the exoergic section 5 by for example, the helicon wave etching technique is drilled in the above-mentioned orifice plate 11. These orifices 13 are this drawing (a). The orifice train 14 of four trains is formed so that it may be shown. The orifice train 14 of four trains carries out the regurgitation of the ink of yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and black (Bk), respectively.

[0007] After a large number are collectively created on a silicon wafer or a glass substrate, it is divided and started separately, and such a print head 1 is this drawing (c). To the shown inferior surface of tongue of the head unit 15, it is this drawing (a). The shown ink regurgitation side is placed upside down, die bonding is carried out, wirebonding is carried out to flexible cable wiring neither the common electrode terminal 16 nor whose drive circuit terminal 17 is illustrated, and it is used as a print head 1 of a practical unit.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since the ink jet printer using the above print heads 1 prints by making ink breathe out from the orifice 13 of a print head 1 as mentioned above, it always needs to change ink into a regurgitation possible condition. That is, since it is necessary to stand by so that printing can be started immediately when a power source is turned on also at the time of un-printing [ the body of an ink jet printer is not printing to print ], you need to make it filled up with ink in all the orifices 13, the ink passage 12, the ink supply slot 8, and the ink feed holes 9.

[0009] However, if it remains as it is, since the fault of the ink which piles up in an orifice 13 evaporating and drying, and viscosity increasing, and deteriorating occurs, at the time of un-printing, it is this drawing (c). It is common to carry out capping of all the orifices 13, and to make it close from the open air with the shown capping equipment 18.

[0010] This drawing (c) It consists of cap 19, a tube 21, and a pump 22, and the whole goes up, cap 19 surrounds the perimeter of the orifice 13 of the ink regurgitation side of a print head 1, and the shown capping equipment 18 closes an orifice 13 from the outside. In case printing is started, before opening cap 19 from the ink regurgitation side of a print head 1, he attracts ink with a possibility that it may pile up in an orifice 13 and viscosity may increase, with a pump 22 through a tube 21, and is trying to replace it with fresh ink.

[0011] However, the above-mentioned conventional capping equipment 18 Since the edge which the cap 19 which surrounds an orifice 13 sets up is one layer even if it presses cap 19 to the ink regurgitation side of an orifice plate 11 by rise An orifice 13 could not be completely sealed from the outside, the fault mentioned above that ink dried and thickened never needed to be solved, for this reason, suction with a pump needed to be performed powerfully, therefore the problem of consuming ink so much was left behind.

[0012] The technical problem of this invention is offering the capping equipment which carries out capping of the orifice of a print head, and prevents desiccation of ink effectively in view of the above-mentioned conventional actual condition.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The capping equipment of this invention is capping equipment which can take the capping condition perform capping of the orifice which carries out the regurgitation of the ink, and the open condition open the above-mentioned orifice to atmospheric air, has the 1st capping member which surrounds the perimeter of the above-mentioned orifice, and the 2nd capping member which surrounded the perimeter of the above-mentioned orifice and was prepared outside to the orifice rather than the capping member of the above 1st, and is constituted.

[0014] And it has a migration means according to claim 2 to make a surrounding location move the capping member of the above 1st, and the capping member of the above 2nd according to an individual to the above-mentioned orifice like, respectively, and is constituted, for example.

[0015] Like, after [ according to claim 3 ] surrounding the above-mentioned orifice by the KIYATSUBINGU member of the above 2nd, the above-mentioned migration means is constituted so that the above-mentioned orifice may be surrounded by the capping member of the above 1st, and after [ according to claim 4 ] surrounding the above-mentioned orifice by the capping member of the above 1st, it is constituted [ like ], for example so that the above-mentioned orifice may be surrounded by the capping member of the above 2nd.

[0016] Moreover, the capping member of the above 1st has a recovery means to collect the ink according to claim 5 breathed out from the above-mentioned orifice like, for example, and is constituted, and the capping member of the above 2nd has a recovery means to collect the ink according to claim 6 breathed out from the above-mentioned orifice like, for example, and is constituted.

[0017] Moreover, it has a possession means for holding the ink according to claim 7 breathed out from the above-mentioned orifice like, for example, and is constituted.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing. In addition, in the following explanation, the capping member of the above 1st is the inner cap 44, 44', or the inner cap 51, the capping member of the above 2nd is the outside cap 52 which consists of \*\*\*\* 32 and the contact member 33, the above-mentioned migration means is the whole rise-and-fall shaft 35 and the slide shaft rise-and-fall shaft 45, the above-mentioned recovery means is the ink recovery hole 36, and the above-mentioned possession means is the cap object 71.

[0019] Drawing 1 (a) It is drawing showing the capping equipment in the gestalt of the 1st operation with a print head, and is this drawing (b). Drawing and this drawing (c) showing the operating state of the duplex capping It is drawing showing the physical relationship of the duplex cap and orifice train of a print head.

[0020] This drawing (a) By setting, the non-illustrated body of an ink jet printer is equipped with the head unit 23, a print head 24 places the ink regurgitation side 25 upside down, and attaches it in the lower part of the head unit 23, and it is \*\*\*\*\*. The ink regurgitation side 25 of this print head 24 is drawing 7 (a). It is the same as that of what was shown almost. Capping equipment 30 is arranged under this print head 24.

[0021] Capping equipment 30 is this drawing (a), while a print head 24 is performing printing. The whole is descending rather than the shown location. This capping equipment 30 is this drawing (a). The outside cap which consists of the contact member 33 set up by the upper limit edge of \*\*\*\* 32 which carries out opening, and this \*\*\*\* 32 is formed upwards at the upper limit of the supporter material 31 so that it may be shown.

[0022] The above-mentioned supporter material 31 is being fixed to the plinth 34, and two or more whole rise-and-fall shafts 35 are attached in the plinth 34. When this whole rise-and-fall shaft 35 goes up and down, the capping equipment 30 whole goes up and down.

[0023] The ink recovery hole 36 which is outside open for free passage is formed in the edge at the pars basilaris ossis

occipitalis of \*\*\*\* 32 of an outside cap. Moreover, the through tube 37 from which a path differs from the center of a pars basilaris ossis occipitalis of \*\*\*\* 32 to the inferior surface of tongue of a plinth 34 is formed. The upside path of a through tube 37 is the smallest, the path of pars intermedia is the largest and the lower path is formed in middle magnitude. The slide shaft 38 is inserted in the upper part and the pars intermedia of this through tube 37.

[0024] The ring groove 41 into which O ring 39 fitted is formed in the peripheral surface of the part inserted in the narrow diameter portion of the through tube 37 upper part of the slide shaft 38. Through O ring 39, the slide shaft 38 is stuck to the inner circumference of the narrow diameter portion of the through tube 37 upper part, and slides.

[0025] Moreover, the flange 42 is formed in the lower limit section of the slide shaft 38, and from the path of through tube 37 pars intermedia, a flange 42 is formed in mist or a small path, and is gently inserted in through tube 37 pars intermedia. The spiral spring 43 which has the push energization force is infixed between the parts where the paths of the upper part of this flange 42 and through tube 37 pars intermedia differ. By the energization force of this spiral spring 43, it is this drawing (a). After the inferior surface of tongue of a flange 42 has contacted the part where the paths of the lower part of through tube 37 pars intermedia differ, the slide shaft 38 is standing it still in the usual state, so that it may be shown.

[0026] The inner cap 44 has fixed to the upper limit of this slide shaft 38, and the slide shaft rise-and-fall shaft 45 is attached in the lower limit of the slide shaft 38.

[0027] When the above-mentioned print head 24 performs the recovery regurgitation (regurgitation of the ink performed regardless of [ in order to prevent the blinding of an orifice ] printing), capping equipment 30 goes up by rise of the whole rise-and-fall shaft 35, and it is this drawing (a). Drawing 2 which the contact member 33 of an outside cap mentions later in the ink regurgitation side 25 of a print head 24 so that it may be shown (c) The shown orifice train 27-1 is surrounded greatly, and it contacts. And the ink breathed out from the print head 24 by the above recovery regurgitation is collected by the external proper recovery system through the ink recovery hole 36.

[0028] Next, when a print head 24 stops printing, it is this drawing (a). After being in a condition, further, the slide shaft rise-and-fall shaft 45 drives for example, in a pneumatics cylinder etc., and goes up. Thereby, it is this drawing (b). While the slide shaft 38 compresses the spiral spring 43 by the flange 42 to be shown, the energization force of the spiral spring 43 is resisted and it goes up, and the inner cap 44 surrounds small the orifice train which a print head 24 mentions later, and contacts.

[0029] Namely, after the outside cap which consists of \*\*\*\* 32 and the contact member 33 changes into a capping condition the orifice train 27-1 (that is, it is the same as that of an orifice 27 and the following) shown in drawing 2 (c), the inner cap 44 changes the orifice train 27-1 into a capping condition.

[0030] When changing an orifice 27 into an open condition to atmospheric air, the upper pressure up of the pneumatics cylinder of the slide shaft rise-and-fall shaft 45 is canceled, according to the return energization force of the spiral spring 43, after dropping the slide shaft 38 44, i.e., an inner cap, the whole rise-and-fall shaft 35 is dropped, an outside cap is isolated from a print head 24, and an orifice 27 is changed into an open condition to atmospheric air.

[0031] Drawing 2 (a) Drawing 1 (b) It is the enlarged drawing of the part shown with a circle [ B ], and is drawing 2 (b). This drawing (a) A C-C' cross-section view Fig. and this drawing (c) This drawing (a) It is a D-D' cross-section view contraction Fig. In addition, this drawing (c) A lower half is drawing 1 (a). The condition at the time is shown.

[0032] This drawing (a), (b), and (c) So that it may be shown to the printing relaxation time of a print head 24 Surround the orifice train 27-1 small, and the contact section 44-1 of the inner cap 44 sticks to the ink regurgitation side 25 of an orifice plate 26. The seal space 46 of height h was formed between the ink regurgitation side 25 and inner cap 44 base, the outside of this inner cap 44 was surrounded further, and the contact member 33 of an outside cap has stuck to the ink regurgitation side 25.

[0033] Thus, since the orifice train 27-1 is surrounded in a duplex and closed from the outside with the inner cap 44 and an outside cap (\*\*\*\* 32 and contact member 33), the seal from the outside of the seal space 46 is fully maintained, the saturated steam of ink 28 does not dissipate outside from the seal space 46, and the ink 28 in an orifice 27 can continue and form the normal meniscus 28-1 immediately in the condition in which printing initiation is possible at the long period of time.

[0034] Drawing 3 is the sectional view showing the modification of the cap in the above with the ink regurgitation side of a print head. As shown in this drawing, cap 44' does not have the contact section in that perimeter of a top face, and the cap top face is formed in whole surface flatness. Inner cap 44' is stuck to the ink regurgitation side 25 of an orifice plate 26 all over the even top face, and seals the direct orifice 27 from the outside. Even if such, the meniscus 28-1 of ink 28 is normally maintained according to the operation of the duplex closure mentioned above.

[0035] Drawing 4 is the sectional view showing the capping equipment in the 2nd operation gestalt with the ink regurgitation side of a print head. As shown in this drawing, capping equipment 50 consists of the inner cap 51, outside cap 52 which holds this inner cap 51 possible [ sliding ] up and down, a spiral spring 53 which is infixed between the

base of the outside [ this ] cap 52, and the inferior surface of tongue of the cap 51 in the above, and energizes the inner cap 51 up, and a rise-and-fall member which is not illustrated [ which makes it go up and down the cap 52 above outside ].

[0036] The outside cap 52 is equipped with the flange 54 which protruded on the perimeter of the upper part towards the inside, and the contact member 55 is set up along the perimeter in which this flange 54 was formed. The body section \*\*\*\*ed to the above-mentioned flange 54 of the outside cap 52 gently, and the inner cap 51 of another side equips the perimeter of the lower part of the body section with the flange 56 which protruded towards the outside. This flange 56 \*\*\*\*s to the inner skin of the outside cap 52 gently. this configuration -- the inner cap 51 is attached movable up and down to the outside cap 52.

[0037] The inner cap 51 and the outside cap 52 stick [ a print head ] both these drawings by printing hibernation in the ink regurgitation side 25 of the orifice plate 26 of a print head, and they show the condition of closing the orifice train 27-1 from the exterior to the duplex.

[0038] While there is capping equipment 50 caudad, it is isolated from the ink regurgitation side 25 of a print head and is changing the orifice train 27-1 into the open condition to atmospheric air rather than the location of drawing, according to the push energization force of the spiral spring 53, the inner cap 51 makes the top face of a flange 56 contact the inferior surface of tongue of the flange 54 of the outside cap 52, and is standing it still. That is, the contact section 57 of the inner cap 51 is projected more nearly up than the contact member 55 of the outside cap 52.

[0039] Therefore, when carrying out capping of the ink regurgitation side 25 to the printing relaxation time of a print head The outside cap 52 goes up by the non-illustrated rise-and-fall member, and the contact section 57 of the inner cap 51 projected more nearly up than the contact member 55 of the outside cap 52 carries out capping of the orifice train 27-1 in contact with an ink regurgitation side first. Next, the energization force of the spiral spring 53 is resisted, the outside cap 52 continues a rise, the contact member 55 of the outside cap 52 carries out capping of the ink regurgitation side 25, and as shown in this drawing, the duplex closure of the orifice train 27-1 is completed. Of this, the seal space 58 of the narrow height surrounded with the inner cap 51 also in this case is formed, and the saturated steam of ink 28 does not dissipate outside from the seal space 58 by it.

[0040] Drawing 5 is the sectional view showing the capping equipment in the 3rd operation gestalt with the ink regurgitation side of a print head. As shown in this drawing, this capping equipment 60 The body 61 of a cap, With the inside seal packing 62 besides set up by the field, the outside seal packing 63 set up by surrounding that outside, and the inside seal packing 62 It consists of the lifting device which is not illustrated [ which makes it go up and down the closing motion valve 65 arranged by the tube part which projects in the exterior of the ink recovery hole 64 of the sake at the time of the recovery regurgitation which is outside open for free passage from the top face of the surrounded field, and this ink recovery hole 64, and the body 61 of a cap ].

[0041] In this example, the inside seal packing 62 and the outside seal packing 63 contact the ink regurgitation side of a print head at coincidence at the time of capping of the orifice train 27-1, and are isolated from an ink regurgitation side to coincidence at the time of the disconnection to atmospheric air. In this case, the narrow seal space 66 of height h surrounded by the inside seal packing 62 by the closure by the double seal at the time of capping is sealed well, and the saturated steam of ink 28 does not dissipate outside from the seal space 66.

[0042] Drawing 6 is the sectional view showing the capping equipment in the 4th operation gestalt with the ink regurgitation side of a print head. As shown in this drawing, this capping equipment 70 consists of the lifting device which is not illustrated [ which makes it go up and down the cap object 71 and this cap object 71 ]. The projected edge 72 is formed in the perimeter of a top face of the above-mentioned cap object 71. Thereby, the ink saucer of height h surrounded by the edge 72 is formed in the top face of the cap object 71.

[0043] When carrying out capping of the orifice train 27-1 of a print head, as capping equipment 70 goes up from a downward location and it is shown in this drawing by rise of a non-illustrated lifting device, the edge 72 of the cap object 71 contacts the ink regurgitation side 25 of a print head. Then, the regurgitation of the ink 28 of optimum dose is carried out from an orifice 27. Ink 28' is held by the above-mentioned ink saucer by this. Thus, since the ink possession section on the above-mentioned ink saucer is formed in the field which closes the orifice train 27-1 A closure field will always be filled with the high saturated steam of ink 28' by ink 28' of this ink possession section. By this The ink 28 in an orifice 27 can maintain the condition of the ink 28 in an orifice 27 in the proper condition that it can respond to resumption of printing, more than it like the capping equipment of the gestalt of each operation described previously, without drying.

[0044] In addition, it is formed so that ink 28' may be held as it is, but the above-mentioned ink saucer arranges the sponge object of proper thickness, and even if it makes ink 28' stick to the sponge object and makes it hold, it can acquire the same operation as the above.

[0045]

[Effect of the Invention] Since capping of the orifice of the print head of an ink jet printer is carried out to a duplex with the cap of two inside and outside according to this invention as explained to the detail above, the airtightness of the closure section is highly maintainable, thereby, dissipation to the exterior of the saturated steam of ink is prevented, and the ink in an orifice can be immediately maintained over a long period of time in the condition in which resumption of printing is possible.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Capping equipment characterized by having the 1st capping member which surrounds the perimeter of said orifice, and the 2nd capping member which surrounded the perimeter of said orifice and was prepared outside to the orifice rather than said 1st capping member in the capping equipment which can take the capping condition of performing capping of the orifice which carries out the regurgitation of the ink, and the open condition of opening said orifice to atmospheric air.

[Claim 2] Capping equipment according to claim 1 characterized by having a migration means to make a surrounding location move said 1st capping member and said 2nd capping member according to an individual to said orifice, respectively.

[Claim 3] Said migration means is capping equipment according to claim 2 characterized by surrounding said orifice by said 1st capping member after surrounding said orifice by said 2nd KIYATSUBINGU member.

[Claim 4] Said migration means is capping equipment according to claim 2 characterized by surrounding said orifice by said 2nd capping member after surrounding said orifice by said 1st capping member.

[Claim 5] Said 1st capping member is capping equipment according to claim 1 characterized by having a recovery means to collect the ink breathed out from said orifice.

[Claim 6] Said 2nd capping member is capping equipment according to claim 1 characterized by having a recovery means to collect the ink breathed out from said orifice.

[Claim 7] Said 1st capping member is capping equipment according to claim 1 characterized by having a possession means for holding the ink breathed out from said orifice.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] (a) Drawing and (b) which show the capping equipment in the gestalt of operation of \*\*\*\* 1 with a print head Drawing and (c) which show the operating state of the duplex capping It is drawing showing the physical relationship of the duplex cap and orifice train of a print head.

[Drawing 2] (a) \*\*\*\*1 (b) The enlarged drawing of the part shown with a circle [ B ], and (b) (a) A C-C' cross-section view Fig. and (d) A top is (a). It is a D-D' cross-section view contraction Fig.

[Drawing 3] It is the sectional view showing the modification of an inner cap of the capping equipment in the gestalt of the 1st operation with the ink regurgitation side of a print head.

[Drawing 4] It is the sectional view showing the capping equipment in the 2nd operation gestalt with the ink regurgitation side of a print head.

[Drawing 5] It is the sectional view showing the capping equipment in the 3rd operation gestalt with the ink regurgitation side of a print head.

[Drawing 6] It is the sectional view showing the capping equipment in the 4th operation gestalt with the ink regurgitation side of a print head.

[Drawing 7] (a) Drawing and (b) which show the ink regurgitation side of \*\*\*\*\* The sectional view and (c) which show the internal configuration of the outline It is drawing showing the conventional capping device.

## [Description of Notations]

- 1 Print Head
- 2 Chip Substrate
- 3 Drive Circuit
- 4 Individual Wiring Electrode
- 5 Heating Element
- 6 Common Electrode
- 7 Septum
- 8 Ink Supply Slot
- 9 Ink Feed Holes
- 11 Orifice Plate
- 12 Ink Passage
- 13 Orifice
- 14 Orifice Train
- 15 Head Unit
- 16 Common Electrode Terminal
- 17 Drive Circuit Terminal
- 18 Capping Equipment
- 19 Cap
- 21 Tube
- 22 Pump
- 23 Head Unit
- 24 Print Head
- 25 Ink Regurgitation Side
- 26 Orifice Plate
- 27 Orifice
- 27-1 Orifice Train

28 28' Ink  
28-1 Meniscus  
30 Capping Equipment  
31 Supporter Material  
32 \*\*\*\*  
33 Contact Member  
34 Plinth  
35 Whole Rise-and-Fall Shaft  
36 Ink Recovery Hole  
37 Through Tube  
38 Slide Shaft  
39 O Ring  
41 Ring Groove  
42 Flange  
43 Spiral Spring  
44 44' Inside cap  
44-1 Contact Section  
45 Slide Shaft Rise-and-Fall Shaft  
46 Seal Space  
50 Capping Equipment  
51 Inner Cap  
52 Outside Cap  
53 Spiral Spring  
54 Flange  
55 Contact Member  
56 Flange  
57 Contact Section  
58 Seal Space  
60 Capping Equipment  
61 Body of Cap  
62 Inside Seal Packing  
63 Outside Seal Packing  
64 Ink Recovery Hole  
65 Closing Motion Valve  
66 Seal Space  
70 Capping Equipment  
71 Cap Object  
72 Edge

---

[Translation done.]

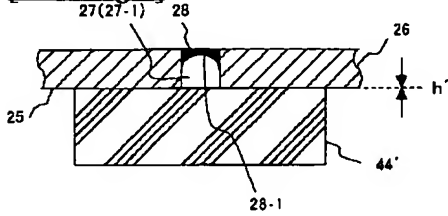
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

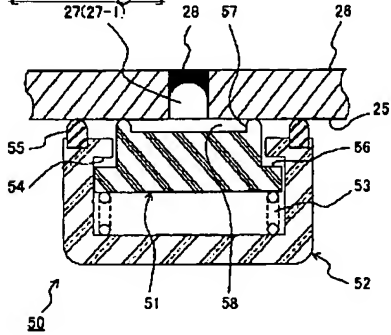
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

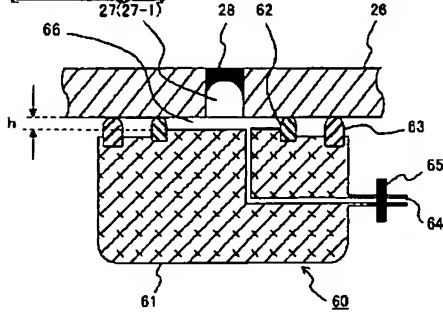
[Drawing 3]



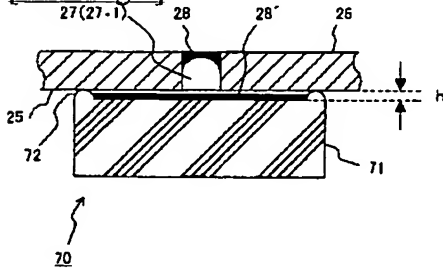
[Drawing 4]



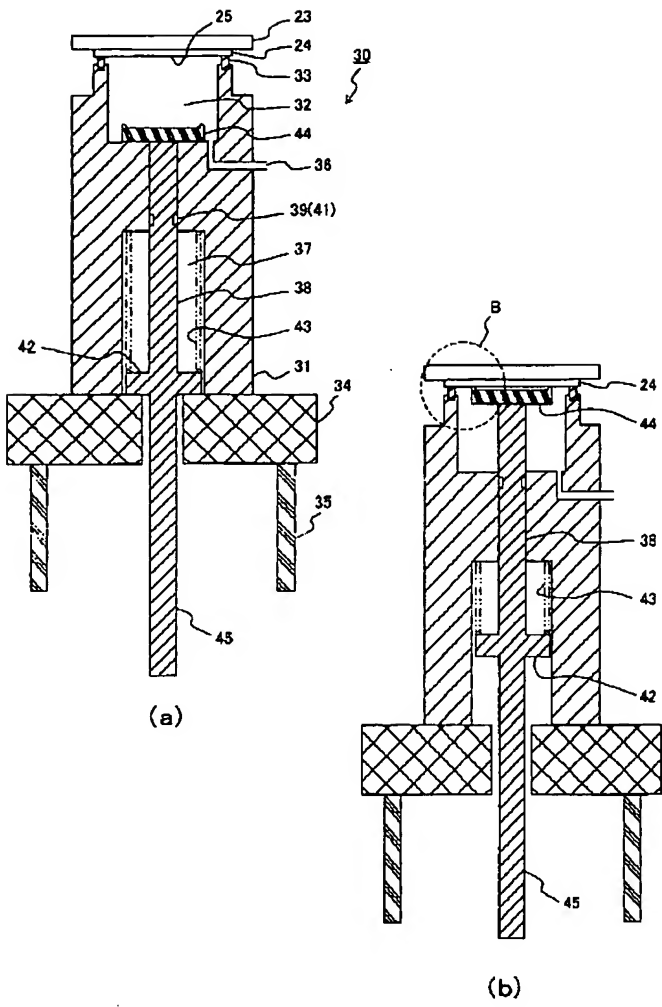
[Drawing 5]



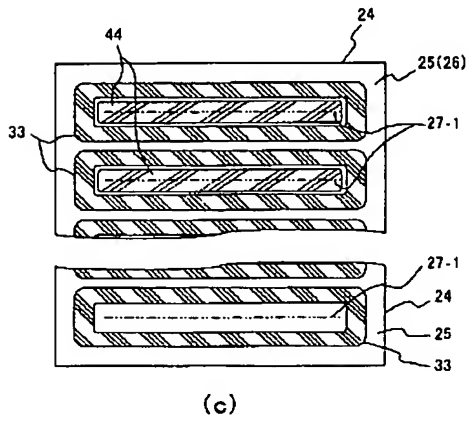
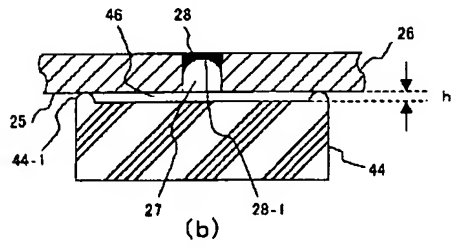
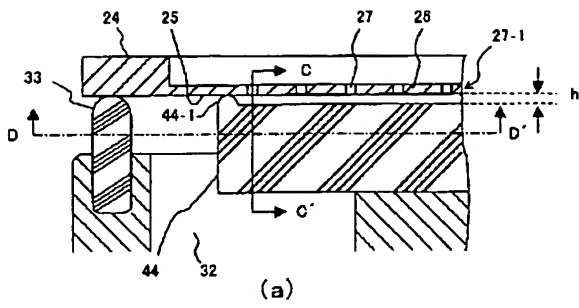
[Drawing 6]



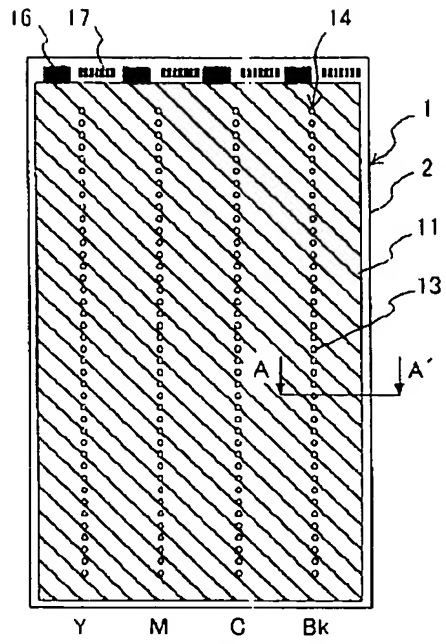
[Drawing 1]



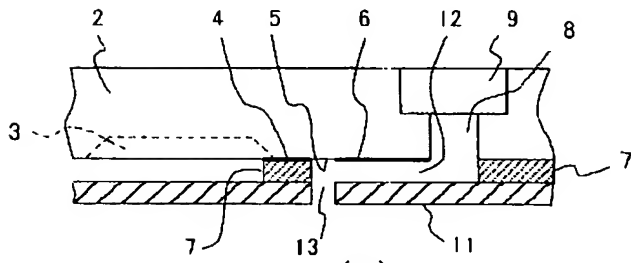
[Drawing 2]



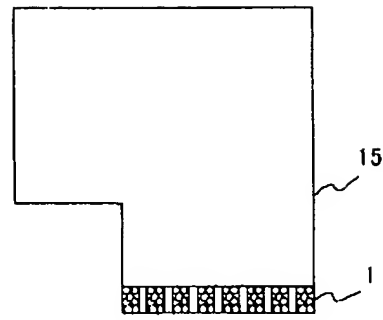
[Drawing 7]



(a)



(b)



(c)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-301186  
(P2001-301186A)

(43) 公開日 平成13年10月30日 (2001. 10. 30)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
B 4 1 J	2/165	B 4 1 J	3/04
	2/175		1 0 2 N
			2 C 0 5 6
			1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-123123(P2000-123123)

(22) 出願日 平成12年4月24日 (2000. 4. 24)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 小松崎 栄

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100074099

弁理士 大曾 義之 (外1名)

Fターム(参考) 20056 EA14 EA17 EC22 EC24 EC28

EC57 JA04 JA08 JA10 JA13

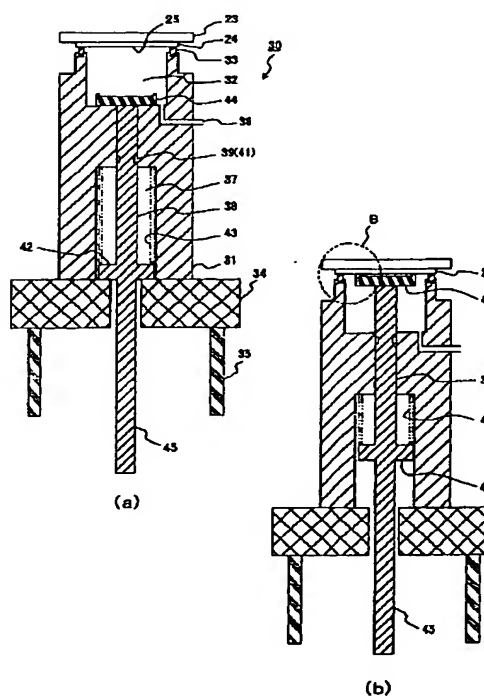
JA20

(54) 【発明の名称】 キャッピング装置

(57) 【要約】

【課題】 印字ヘッドのオリフィスをキャッピングしてインクの乾燥を効果的に防止するキャッピング装置を提供する。

【解決手段】 キャッピング装置30は印字ヘッド24が印字実行中は印字ヘッド24から離隔しており、印字ヘッド24が回復吐出する際には全体昇降シャフト35によりキャッピング装置30全体が上昇して空房32と当接部材33から成る外キャップが印字ヘッド24のインク吐出面25のオリフィス列を大きく囲繞して当接し印字ヘッド24から吐出されたインクはインク回収孔36を介して外部の回収装置に回収される。印字ヘッド24が印字を休止するときは外キャップが印字ヘッド24に当接している状態から更にスライド軸38が螺旋ばね43の付勢力に抗して上昇し、内キャップ44が印字ヘッド24のオリフィス列を囲繞して当接することにより、オリフィス列を二重にキャッピングしインクの飽和蒸気が外部に散逸することを防止してオリフィス内のインクの乾燥を防止する。



特開 2001-301186  
(P2001-301186A)

(2)

1

2

# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを吐出するオリフィスのキャッピングを行うキャッピング状態と前記オリフィスを大気に対して開放する開放状態とをとり得るキャッピング装置において、

前記オリフィスの周囲を囲繞する第 1 のキャッピング部材と、前記オリフィスの周囲を囲繞し前記第 1 のキャッピング部材よりもオリフィスに対し外側に設けられた第 2 のキャッピング部材とを有することを特徴とするキャッピング装置。

【請求項 2】 前記第 1 のキャッピング部材と前記第 2 のキャッピング部材とをそれぞれ前記オリフィスに対し個別に囲繞位置に移動させる移動手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のキャッピング装置。

【請求項 3】 前記移動手段は、前記第 2 のキャッピング部材により前記オリフィスを囲繞した後に、前記第 1 のキャッピング部材により前記オリフィスを囲繞することを特徴とする請求項 2 記載のキャッピング装置。

【請求項 4】 前記移動手段は、前記第 1 のキャッピング部材により前記オリフィスを囲繞した後に、前記第 2 20 のキャッピング部材により前記オリフィスを囲繞することを特徴とする請求項 2 記載のキャッピング装置。

【請求項 5】 前記第 1 のキャッピング部材は、前記オリフィスより吐出されたインクを回収する回収手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のキャッピング装置。

【請求項 6】 前記第 2 のキャッピング部材は、前記オリフィスより吐出されたインクを回収する回収手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のキャッピング装置。

【請求項 7】 前記第 1 のキャッピング部材は、前記オリフィスより吐出されたインクを保有するための保有手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のキャッピング装置。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェットプリンタの印字ヘッドのオリフィスをキャッピングしてインクの乾燥を効果的に防止するキャッピング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータ、ワードプロセッサ、ファクシミリ、複写機等の O A 機器が広く使用されている。通常これらの機器には用紙等にデータを記録するための記録装置が必要であり、この記録装置には種々の記録方式のものが開発されている。中でも、インクジェットプリンタは、他の記録方式のものと比べて記録画像の高精細化が比較的容易であり、しかも記録動作が高速で、動作中における騒音の発生が少なく、また製品価格も廉価であるという優れた点を有している。

【0003】 このようなインクジェットプリンタの記録部には、オリフィス（インクを吐出するノズル）から微細なインク滴を紙面に吐出して記録（印字、印刷）を行う印字ヘッドが配設されている。

【0004】 図 7 (a) は、そのような印字ヘッドのインク吐出面を示す図であり、同図 (b) は、その概略の内部構成を示すための A-A' 断面矢視図、同図 (c) は、そのキャッピング機構を示す図である。同図 (a), (b) に示すように、印字ヘッド 1 は、チップ基板 2 の上層部（同図 (b) では下面）に、LSI 形成処理技術により駆動回路 3 を形成され、これに順次接続する個別配線電極 4、発熱体 5 及び共通電極 6 を薄膜形成処理技術により形成されている。

【0005】 更に、隔壁 7 をフォトリソグラフィ技術により積層され、インク供給溝 8 とインク供給孔 9 をサンドブラスト技術により穿設され、これらの内部構造を覆って最上層にオリフィス板 11 が積層されている。これにより、インク供給溝 8 と発熱体 5 の間にインク流路 12 が形成されている。

【0006】 上記のオリフィス板 11 には、オリフィス 13 が、例えばヘリコン波エッチング技術によって発熱部 5 に対応する数だけ穿設されている。これらのオリフィス 13 は、同図 (a) に示すように、4 列のオリフィス列 14 を形成している。4 列のオリフィス列 14 は、それぞれイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (Bk) のインクを吐出する。

【0007】 このような印字ヘッド 1 は、シリコンウエハ又はガラス基板上で多数一括して作成された後、個々に分割して切り出され、同図 (c) に示すヘッドユニット 15 の下面に、同図 (a) に示すインク吐出面を下向きにしてダイボンディングされ、共通電極端子 16 や駆動回路端子 17 を不図示のフレキシブルケーブル配線等にワイヤボンディングされて実用単位の印字ヘッド 1 として使用される。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のような印字ヘッド 1 を用いるインクジェットプリンタは、上述したように印字ヘッド 1 のオリフィス 13 からインクを吐出させて印字を行うので、インクを常に吐出可能状態にしておく必要がある。つまり、インクジェットプリンタ本体が印字を行っていない非印字時にも、電源が入ったときには直ちに印字を開始できるように待機している必要があるから、全てのオリフィス 13、インク流路 12、インク供給溝 8 及びインク供給孔 9 内に、インクを充填しておく必要がある。

【0009】 しかし、そのままでは、オリフィス 13 内に滞留するインクが蒸発して乾燥し、粘度が増加して変質するという不具合が発生するから、非印字時には、同図 (c) に示すキャッピング装置 18 によって、全てのオリフィス 13 をキャッピングして外気から封止するよう



特開 2001-301186  
(P2001-301186A)

(3)

3

にするのが一般的である。

【0010】同図(c)に示すキャッピング装置18は、キャップ19とチューブ21とポンプ22から成り、全体が上昇してキャップ19が印字ヘッド1のインク吐出面のオリフィス13の周囲を囲繞してオリフィス13を外部から封止する。印字を開始する際にはキャップ19を印字ヘッド1のインク吐出面から開放する前に、オリフィス13内に滞留して粘度が増している虞のあるインクを、チューブ21を介してポンプ22により吸引して新鮮なインクと入れ換えるようにしている。

【0011】しかしながら、上記従来のキャッピング装置18は、上昇によってキャップ19をオリフィス板11のインク吐出面に押圧しても、オリフィス13を囲繞するキャップ19の立設する縁が一重であるために、完全にはオリフィス13を外部から密封することができず、どうしてもインクが乾燥して増粘するという上述した不具合が解消せず、このためポンプによる吸引を強力に行う必要があり、したがってインクを多量に消費するという問題が残されていた。

【0012】本発明の課題は、上記従来の実情に鑑み、20 印字ヘッドのオリフィスをキャッピングしてインクの乾燥を効果的に防止するキャッピング装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のキャッピング装置は、インクを吐出するオリフィスのキャッピングを行うキャッピング状態と上記オリフィスを大気に対して開放する開放状態とをとり得るキャッピング装置であって、上記オリフィスの周囲を囲繞する第1のキャッピング部材と、上記オリフィスの周囲を囲繞し上記第1のキャッピング部材よりもオリフィスに対し外側に設けられた第2のキャッピング部材とを有して構成される。

【0014】そして、例えば請求項2記載のように、上記第1のキャッピング部材と上記第2のキャッピング部材とをそれぞれ上記オリフィスに対し個別に囲繞位置に移動させる移動手段を有して構成される。

【0015】上記移動手段は、例えば請求項3記載のように、上記第2のキャッピング部材により上記オリフィスを囲繞した後に、上記第1のキャッピング部材により上記オリフィスを囲繞するように構成され、また、例えば請求項4記載のように、上記第1のキャッピング部材により上記オリフィスを囲繞した後に、上記第2のキャッピング部材により上記オリフィスを囲繞するように構成される。

【0016】また、上記第1のキャッピング部材は、例えば請求項5記載のように、上記オリフィスより吐出されたインクを回収する回収手段を有して構成され、また、上記第2のキャッピング部材は、例えば請求項6記載のように、上記オリフィスより吐出されたインクを回収する回収手段を有して構成される。

4

【0017】また、例えば請求項7記載のように、上記オリフィスより吐出されたインクを保有するための保有手段を有して構成される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。尚、以下の説明において、上記第1のキャッピング部材は、例えば内キャップ44、44'又は内キャップ51であり、上記第2のキャッピング部材は、例えば空房32と当接部材33から成る外キャップ52であり、上記移動手段は、例えば全体昇降シャフト35及びスライド軸昇降シャフト45であり、上記回収手段は、例えばインク回収孔36であり、上記保有手段は、例えばキャップ体71である。

【0019】図1(a)は、第1の実施の形態におけるキャッピング装置を印字ヘッドと共に示す図であり、同図(b)は、その二重キャッピングの動作状態を示す図、同図(c)は、その二重キャップと印字ヘッドのオリフィス列との位置関係を示す図である。

【0020】同図(a)において、ヘッドユニット23は、不図示のインクジェットプリンタ本体に装着されており、ヘッドユニット23の下部には印字ヘッド24がインク吐出面25を下向きにして取り付けられている。この印字ヘッド24のインク吐出面25は、図7(a)に示したものとほぼ同様である。この印字ヘッド24の下方にキャッピング装置30が配置される。

【0021】キャッピング装置30は、印字ヘッド24が印字を実行中であるときは、同図(a)に示す位置よりも全体が降下している。このキャッピング装置30は、同図(a)に示すように、支持部材31の上端には、上に開口する空房32とこの空房32の上端縁部に立設された当接部材33から成る外キャップが形成されている。

【0022】上記の支持部材31は、台座34に固定されており、台座34には複数本の全体昇降シャフト35が取り付けられている。この全体昇降シャフト35が昇降することによって、キャッピング装置30全体が昇降する。

【0023】外キャップの空房32の底部には、その端部に、外部に連通するインク回収孔36が形成されている。また、空房32の底部中央から台座34の下面まで、径の異なる貫通孔37が形成されている。貫通孔37は上部の径が最も小さく、中間部の径が最も大きく、下部の径が中間の大きさに形成されている。この貫通孔37の上部と中間部にスライド軸38が挿通されている。

【0024】スライド軸38の貫通孔37上部の小径部に嵌入する部分の周面には、リング39が嵌合したリング溝41が形成されている。スライド軸38は、リング39を介して貫通孔37上部の小径部の内周に密着して摺動する。

【0025】また、スライド軸38の下端部には、フラ

特開 2001-301186  
(P 2001-301186A)

(4)

5

ンジ 42 が形成されており、フランジ 42 は貫通孔 37 中間部の径よりもやや小さな径に形成されて、貫通孔 37 中間部に緩やかに嵌入している。このフランジ 42 と貫通孔 37 中間部の上部の径の異なる箇所との間に押し付勢力を有する螺旋ばね 43 が介装されている。この螺旋ばね 43 の付勢力により、同図(a) に示すように、スライド軸 38 は常にはフランジ 42 の下面が貫通孔 37 中間部の下部の径の異なる箇所に当接した状態で静止している。

【0026】このスライド軸 38 の上端に内キャップ 44 が固着されており、スライド軸 38 の下端にはスライド軸昇降シャフト 45 が取り付けられている。

【0027】上記の印字ヘッド 24 が、回復吐出（オリフィスの目詰まりを防止するために印字とは無関係に行うインクの吐出）を行うときは、全体昇降シャフト 35 の上昇によってキャッピング装置 30 が上昇し、同図(a) に示すように、外キャップの当接部材 33 が印字ヘッド 24 のインク吐出面 25 の後述する図 2(c) に示すオリフィス列 27-1 を大きく囲繞して当接する。そして、上記の回復吐出で印字ヘッド 24 から吐出されたインクは、インク回収孔 36 を介して外部の適宜な回収装置に回収される。

【0028】次に、印字ヘッド 24 が印字を休止するときは、同図(a) の状態になった後、更にスライド軸昇降シャフト 45 が例えば空圧シリンダ等に駆動されて上昇する。これにより、同図(b) に示すように、スライド軸 38 がフランジ 42 にて螺旋ばね 43 を圧縮しながら螺旋ばね 43 の付勢力に抗して上昇し、内キャップ 44 が、印字ヘッド 24 の後述するオリフィス列を小さく囲繞して当接する。

【0029】すなわち、空房 32 と当接部材 33 から成る外キャップが図 2(c) に示すオリフィス列 27-1（つまりオリフィス 27、以下同様）をキャッピング状態にした後に、内キャップ 44 がオリフィス列 27-1 をキャッピング状態にする。

【0030】オリフィス 27 を大気に対して開放状態にするときは、スライド軸昇降シャフト 45 の空圧シリンダの上昇圧を解除して、螺旋ばね 43 の戻り付勢力により、スライド軸 38 すなわち内キャップ 44 を降下させた後、全体昇降シャフト 35 を降下させて外キャップを印字ヘッド 24 から離隔して、オリフィス 27 を大気に対して開放状態にする。

【0031】図 2(a) は、図 1(b) の丸 B で示す部分の拡大図であり、図 2(b) は、同図(a) の C-C' 断面矢視図、同図(c) は、同図(a) の D-D' 断面矢視縮小図である。尚、同図(c) の下半分は、図 1(a) のときの状態を示している。

【0032】同図(a), (b), (c) に示すように、印字ヘッド 24 の印字休止時には、オリフィス列 27-1 を小さく囲んで内キャップ 44 の当接部 44-1 がオリフィス

6

板 26 のインク吐出面 25 に密着して、インク吐出面 25 と内キャップ 44 底面との間に高さ h の密封空間 46 を形成し、更にこの内キャップ 44 の外側を囲んで外キャップの当接部材 33 がインク吐出面 25 に密着している。

【0033】このようにオリフィス列 27-1 を内キャップ 44 と外キャップ（空房 32 と当接部材 33）で二重に囲繞して外部から封止するので、密封空間 46 の外部からの密封が充分に保たれ、インク 28 の飽和蒸気が密封空間 46 から外部に散逸することがなく、オリフィス 27 内のインク 28 は直ちに印字開始が可能な状態で正常なメニスカス 28-1 を長期に亘って形成していることができる。

【0034】図 3 は、上記内キャップの変形例を印字ヘッドのインク吐出面と共に示す断面図である。同図に示すように、この内キャップ 44' は、その上面周囲に当接部が無くキャップ上面は全面平坦に形成されている。内キャップ 44' は、その平らな上面全面でオリフィス板 26 のインク吐出面 25 に密着して直接オリフィス 27 を外部から密封する。このようにしても、上述した二重封止の作用によってインク 28 のメニスカス 28-1 が正常に維持される。

【0035】図 4 は、第 2 の実施形態におけるキャッピング装置を印字ヘッドのインク吐出面と共に示す断面図である。同図に示すように、キャッピング装置 50 は、内キャップ 51 と、この内キャップ 51 を上下に摺動可能に保持する外キャップ 52 と、この外キャップ 52 の底面と上記内キャップ 51 の下面との間に介装されて内キャップ 51 を上方に付勢する螺旋ばね 53 と、上記外キャップ 52 を昇降させる不図示の昇降部材とで構成されている。

【0036】外キャップ 52 は、上部周囲に内側に向けて突設されたフランジ 54 を備え、このフランジ 54 が形成された周囲に沿って、当接部材 55 が立設されている。他方の内キャップ 51 は、本体部が外キャップ 52 の上記フランジ 54 に緩やかに摺接し、その本体部の下部周囲には、外側に向けて突設されたフランジ 56 を備えている。このフランジ 56 は外キャップ 52 の内周面に緩やかに摺接する。この構成によって内キャップ 51 は、外キャップ 52 に対し上下に移動可能に組み付けられている。

【0037】同図は、印字ヘッドが印字休止状態で、印字ヘッドのオリフィス板 26 のインク吐出面 25 に、内キャップ 51 と外キャップ 52 が共に密着して、オリフィス列 27-1 を外部から二重に封止している状態を示している。

【0038】キャッピング装置 50 が、図の位置よりも下方に在って印字ヘッドのインク吐出面 25 から離隔してオリフィス列 27-1 を大気に対して開放状態にしているときは、螺旋ばね 53 の押し付勢力により、内キャ

特開2001-301186  
(P2001-301186A)

(5)

7

ップ51は、フランジ56の上面を外キャップ52のフランジ54の下面に当接させて静止している。すなわち、内キャップ51の当接部57は外キャップ52の当接部材55よりも上方に突出している。

【0039】したがって、印字ヘッドの印字休止時にインク吐出面25をキャッピングするときは、不図示の昇降部材により外キャップ52が上昇して、外キャップ52の当接部材55よりも上方に突出している内キャップ51の当接部57が先ずインク吐出面に当接してオリフィス列27-1をキャッピングし、次に螺旋ばね53の付勢力に抗して外キャップ52が上昇を続けて外キャップ52の当接部材55がインク吐出面25をキャッピングして、同図に示すように、オリフィス列27-1の二重封止が完了する。これによって、この場合も内キャップ51によって囲繞された狭い高さの密封空間58が形成され、インク28の飽和蒸気が密封空間58から外部に散逸することがない。

【0040】図5は、第3の実施形態におけるキャッピング装置を印字ヘッドのインク吐出面と共に示す断面図である。同図に示すように、このキャッピング装置60は、キャップ本体61と、この上面に立設された内側シールパッキング62、その外側を取り囲んで立設された外側シールパッキング63、内側シールパッキング62によって取り囲まれた領域の上面から外部に連通する回復吐出時のためのインク回収孔64、このインク回収孔64の外部に突出する管部に配設された開閉弁65、及びキャップ本体61を昇降させる不図示の昇降装置から成る。

【0041】本例の場合は、内側シールパッキング62と外側シールパッキング63は、オリフィス列27-1のキャッピング時には印字ヘッドのインク吐出面に同時に当接し、大気に対する開放時にはインク吐出面から同時に離隔する。この場合も、キャッピング時には二重シールによる封止によって、内側シールパッキング62に囲まれた高さhの狭い密封空間66は良く密封されて、インク28の飽和蒸気が密封空間66から外部に散逸することがない。

【0042】図6は、第4の実施形態におけるキャッピング装置を印字ヘッドのインク吐出面と共に示す断面図である。同図に示すように、このキャッピング装置70は、キャップ体71と、このキャップ体71を昇降させる不図示の昇降装置から成る。上記のキャップ体71の上面周囲には突出した縁部72が形成されている。これにより、キャップ体71の上面には、縁部72に囲まれた高さhのインク受け皿が形成されている。

【0043】印字ヘッドのオリフィス列27-1をキャッピングするときは、不図示の昇降装置の上昇によってキャッピング装置70が下方の位置から上昇して、同図に示すように、印字ヘッドのインク吐出面25にキャップ体71の縁部72が当接する。この後、オリフィス2

8

7から適量のインク28を吐出する。これによって、上記のインク受け皿にインク28'が保有される。このように、オリフィス列27-1を封止する領域に上記インク受け皿によるインク保有部を形成するので、このインク保有部のインク28'によって封止領域は常にインク28'の高い飽和蒸気で満たされることになり、これにより、オリフィス27内のインク28は乾燥することなく、先に述べてきた各実施の形態のキャッピング装置と同様に、又はそれ以上に、オリフィス27内のインク28の状態を、印字再開に対応できる適正な状態に維持することができる。

【0044】尚、上記のインク受け皿は、インク28'をそのまま保有するように形成されているが、適宜の厚さのスポンジ体を配置して、そのスポンジ体にインク28'を吸着させて保有するようにしても、上記同様の作用を得ることができる。

【0045】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、インクジェットプリンタの印字ヘッドのオリフィスを内外2つのキャップで二重にキャッピングするので、封止部の気密性を高く維持でき、これにより、インクの飽和蒸気の外部への散逸が防止され、オリフィス内のインクを直ちに印字再開可能な状態に長期にわたって維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は第1の実施の形態におけるキャッピング装置を印字ヘッドと共に示す図、(b)はその二重キャッピングの動作状態を示す図、(c)はその二重キャップと印字ヘッドのオリフィス列との位置関係を示す図である。

【図2】(a)は図1(b)の丸Bで示す部分の拡大図、(b)は(a)のC-C'断面矢視図、(d)の上は(a)のD-D'断面矢視縮小図である。

【図3】第1の実施の形態におけるキャッピング装置の内キャップの変形例を印字ヘッドのインク吐出面と共に示す断面図である。

【図4】第2の実施形態におけるキャッピング装置を印字ヘッドのインク吐出面と共に示す断面図である。

【図5】第3の実施形態におけるキャッピング装置を印字ヘッドのインク吐出面と共に示す断面図である。

【図6】第4の実施形態におけるキャッピング装置を印字ヘッドのインク吐出面と共に示す断面図である。

【図7】(a)は印字ヘッドのインク吐出面を示す図、(b)はその概略の内部構成を示す断面図、(c)は従来のキャッピング機構を示す図である。

【符号の説明】

- 1 印字ヘッド
- 2 チップ基板
- 3 駆動回路
- 4 個別配線電極

特開2001-301186  
(P2001-301186A)

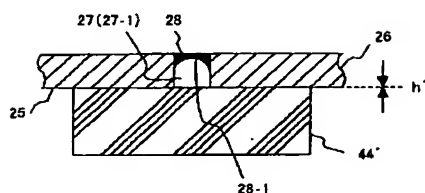
(6)

10

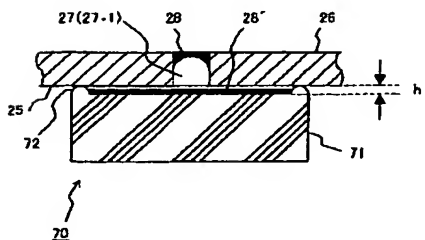
9  
5 発熱体  
6 共通電極  
7 隔壁  
8 インク供給溝  
9 インク供給孔  
11 オリフィス板  
12 インク流路  
13 オリフィス  
14 オリフィス列  
15 ヘッドユニット  
16 共通電極端子  
17 駆動回路端子  
18 キャッピング装置  
19 キャップ  
21 チューブ  
22 ポンプ  
23 ヘッドユニット  
24 印字ヘッド  
25 インク吐出面  
26 オリフィス板  
27 オリフィス  
27-1 オリフィス列  
28、28' インク  
28-1 メニスカス  
30 キャッピング装置  
31 支持部材  
32 空房  
33 当接部材  
34 台座  
35 全体昇降シャフト

36 インク回収孔  
37 貫通孔  
38 スライド軸  
39 Oリング  
41 リング溝  
42 フランジ  
43 螺旋ばね  
44、44' 内キャップ  
44-1 当接部  
45 スライド軸昇降シャフト  
46 密封空間  
50 キャッピング装置  
51 内キャップ  
52 外キャップ  
53 螺旋ばね  
54 フランジ  
55 当接部材  
56 フランジ  
57 当接部  
58 密封空間  
60 キャッピング装置  
61 キャップ本体  
62 内側シールパッキング  
63 外側シールパッキング  
64 インク回収孔  
65 開閉弁  
66 密封空間  
70 キャッピング装置  
71 キャップ体  
72 縁部

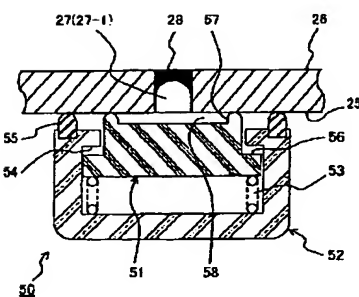
【図3】



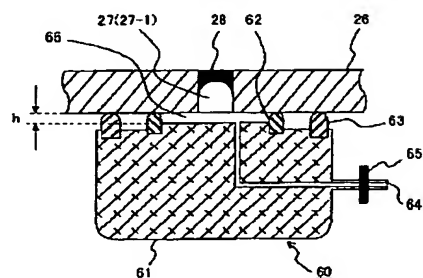
【図6】



【図4】



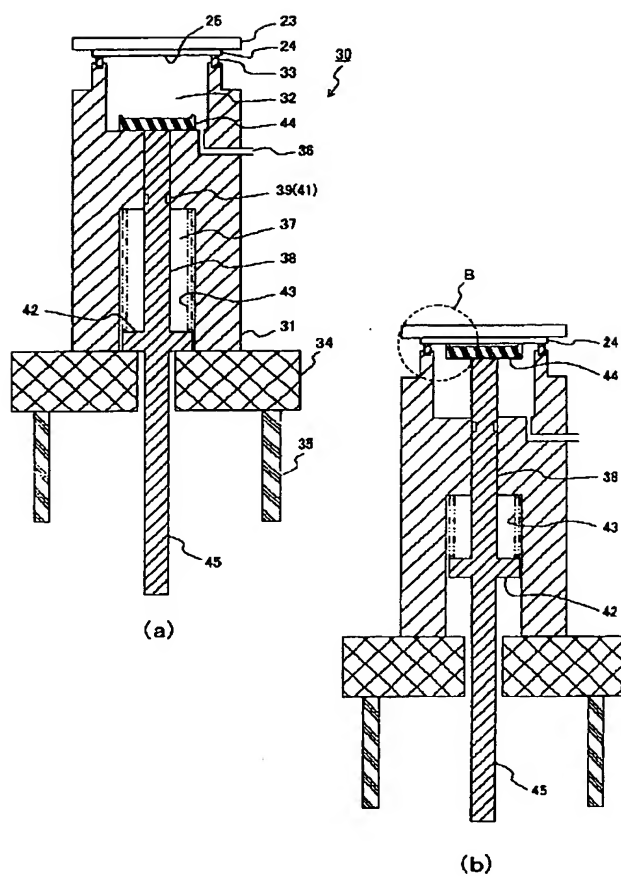
【図5】



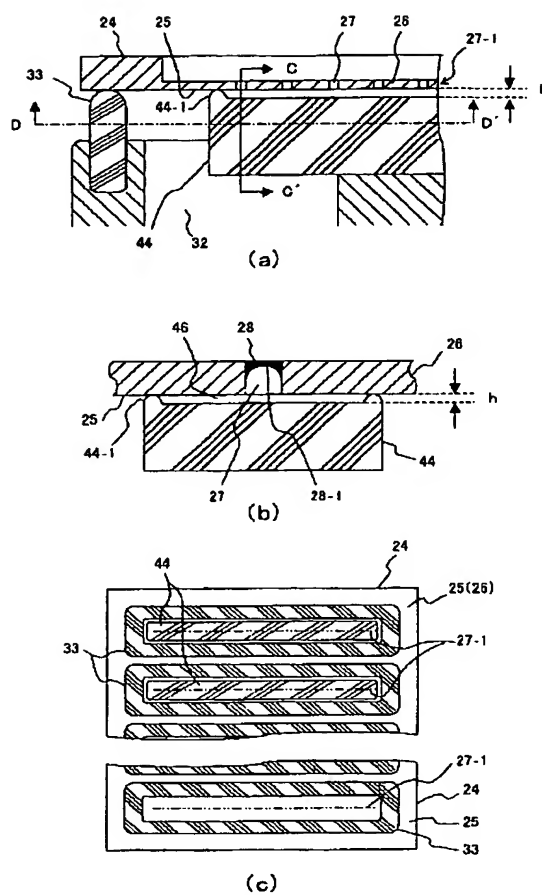
特開2001-301186  
(P2001-301186A)

(7)

【図1】



【図2】



特開2001-301186  
(P2001-301186A)

(8)

【図7】

